

**DEVICE FOR SLIDING TUBES OR BOBBINS ON A MANDREL****Patent number:** WO9828218**Publication date:** 1998-07-02**Inventor:** JASCHKE KLEMENS [DE]**Applicant:** BARMAG BARMER MASCHF [DE]; JASCHKE KLEMENS [DE]**Classification:****- international:** B65H67/04**- european:** B65H57/26; B65H65/00; B65H67/04B2**Application number:** WO1997EP06561 19971125**Priority number(s):** DE19961053544 19961220; DE19971036190 19970820**Also published as:**

WO9828218 (A1)

WO9828218 (A1)

EP0888243 (A1)

EP0888243 (A1)

EP0888243 (A1)

more &gt;&gt;

**Cited documents:**

FR2121286

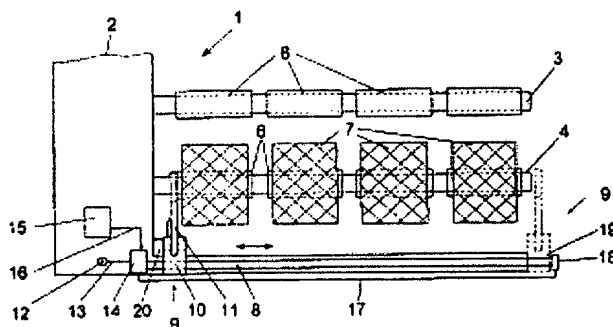
US3881603

US3722807

DE2438363

**Abstract of WO9828218**

To remove bobbins (7) from a bobbin mandrel (4) of a winding device (1), the invention suggests a sliding device, comprising a piston which, driven by a pressure medium, moves back and forth in a cylinder (8). The device is characterized in that the piston is a magnetic piston, whose polarity is opposite that of at least one magnet connected to a sliding unit (9), and in that said sliding unit (9) can slide substantially lengthways along the cylinder (8).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

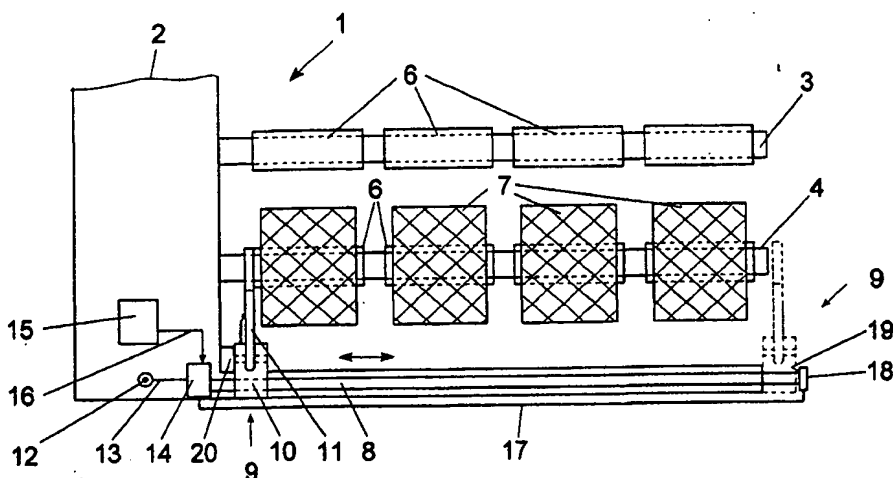


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B65H 67/04</b>	A1..	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/28218</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Juli 1998 (02.07.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06561 (22) Internationales Anmeldedatum: 25. November 1997 (25.11.97)  (30) Prioritätsdaten: 196 53 544.1 20. Dezember 1996 (20.12.96) DE 197 36 190.0 20. August 1997 (20.08.97) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BARMAG AG [DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, D-42897 Remscheid (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JASCHKE, Klemens [DE/DE]; Mühlenweg 60, D-42499 Hückeswagen (DE).  (74) Anwalt: KAHLHÖFER, Hermann; Xantener Strasse 12, D-40474 Düsseldorf (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CN, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR SLIDING TUBES OR BOBBINS ON A MANDREL

(54) Bezeichnung: ABSCHIEBEEINRICHTUNG ZUM SCHIEBEN VON HÜLSEN ODER SPULEN AUF EINEM DORN



(57) Abstract

To remove bobbins (7) from a bobbin mandrel (4) of a winding device (1), the invention suggests a sliding device, comprising a piston which, driven by a pressure medium, moves back and forth in a cylinder (8). The device is characterized in that the piston is a magnetic piston, whose polarity is opposite that of at least one magnet connected to a sliding unit (9), and in that said sliding unit (9) can slide substantially lengthways along the cylinder (8).

**(57) Zusammenfassung**

Zum Abschieben von Spulen (7) von einem Spuldorn (4) einer Spulvorrichtung (1) wird eine Abschiebeeinrichtung vorgeschlagen, die in einem Zylinder (8) durch Beaufschlagung mit einem Druckmedium hin- und herbewegbaren Kolben aufweist. Der Kolben ist ein Magnetkolben, dessen Polung entgegengesetzt zu der wenigstens eines mit einer Schiebeeinheit (9) verbundenen Magneten ist. Die Schiebeeinheit (9) ist im wesentlichen entlang des Zylinders (8) verschieblich.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Abschiebeeinrichtung zum Schieben von Hülse  
auf einem Dorn

- 5 Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Abschiebeeinrichtung zum Schieben von Hülse oder Spulen auf einem Dorn mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Fasern, insbesondere Chemiefasern, werden mittels sogenannter Spulvorrichtungen aufgewickelt. Hierzu weist die Spulvorrichtung wenigstens einen Spuldorn auf, auf dem wenigstens eine Hülse angeordnet wird, auf der die Faser aufgewickelt wird. Nach dem Aufwickelvorgang wird die Spule von dem Dorn an eine Spulentransporteinrichtung übergeben. Solche Spulentransporteinrichtungen werden auch als Doffer bezeichnet. Die Spulentransporteinrichtung ist längs der Front der Spulvorrichtung verfahrbar. Die Spulentransportvorrichtung weist in der Höhe, in welcher sich der Spuldorn mit der darauf gebildeten vollen Spule befindet, einen Aufnahmedorn auf, der in dieser Stellung mit der Spulspindel fluchtet. Die sich auf dem Spuldorn befindende volle Spule wird mittels einer Abschiebeeinrichtung vom Spuldorn auf den Aufnahmedorn der Spulentransporteinrichtung geschoben. Auf einem Spuldorn einer Spulvorrichtung können mehrere Spulen gleichzeitig gewickelt werden. Während des Abschiebevorgangs werden alle sich auf dem Spuldorn befindenden Spulen mittels der Abschiebeeinrichtung auf den Aufnahmedorn der Spulentransporteinrichtung abgeschoben. Zum Abschieben der vollen Spulen von einem Spuldorn einer Spulvorrichtung weist die Abschiebeeinrichtung eine Schiebeeinheit auf, die im wesentlichen parallel zu der Spulspindel verfahrbar ist. Die Schiebeeinheit greift an der maschinenseitigen Stirnfläche der Spulvorrichtung die Spulhülse, auf der eine Faser aufgewickelt ist und eine Spule bildet, hinter und schiebt diese von dem Spuldorn auf den Aufnahmedorn. In entsprechender Weise können auch Leerhülse auf

10  
15  
20  
25  
30

den Spuldorn geschoben werden. Eine solche Abschiebeeinrichtung für Spulvorrichtungen ist beispielsweise durch die EP 0 364 536 B1 und die DE 24 38 463 C2 bekannt.

5 Zur Betätigung der Schiebeeinheit weist die Abschiebeeinrichtung eine Zylinder-Kolben-Einheit auf. Der Kolben der Zylinder-Kolben-Einheit ist mit der Schiebeeinheit gekoppelt. Die Bewegung des Kolbens wird hierbei auf die Schiebeeinheit übertragen. Bei der bekannten Abschiebeeinrichtung ist der Kolben über eine Kolbenstange mit der Schiebeeinheit verbunden. Durch eine  
10 entsprechende Beaufschlagung der Zylinder-Kolben-Einheit mit einem Druckmedium wird eine Bewegung der Schiebeeinheit erreicht. Der Fahrweg der Schiebeeinheit entspricht wenigstens der Länge des Spuldorns, so daß sichergestellt wird, daß die sich auf einem Spuldorn befindende Spule sicher und zuverlässig auf den Aufnahmedorn einer Spulentransportvorrichtung  
15 geschoben wird. Bei den bekannten Abschiebeeinrichtungen entspricht daher die Länge des Zylinders, in dem der Kolben verschoben wird, im wesentlichen der Länge des Spuldornes. Im Hinblick darauf, daß die Schiebeeinheit im wesentlichen parallel zum Spuldorn verfahren wird, leistet die Abschiebeeinrichtung einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Länge der Spulvorrichtung. Hierdurch bedingt ist ein entsprechender Platzbedarf für die Spulvorrichtung notwendig.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde die bekannte Abschiebeeinrichtung so weiterzubilden, daß diese einen kompakten, platzsparenden Aufbau aufweist. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist  
25 es eine Spulvorrichtung mit einer Abschiebeeinrichtung anzugeben, wobei die Spulvorrichtung einen kompakten Aufbau hat.

Dieses Ziel wird durch eine Abschiebeeinrichtung mit den Merkmalen des  
30 Anspruchs 1 bzw. mit den Merkmalen des Anspruchs 13 erreicht. Vor-

teilhafte Weiterbildungen der Abschiebeeinrichtung und der Spulvorrichtung sind Gegenstand der entsprechenden Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Abschiebeeinrichtung zum Schieben von Hülsen oder Spulen auf einem Dorn, insbesondere einem Spuldorn einer Spulvorrichtung, weist einen in einem Zylinder hin und her durch Beaufschlagung mit einem Druckmedium bewegbaren Kolben auf. Der Kolben ist mit einer Schiebeeinheit gekoppelt, die eine dem Kolben entsprechende Bewegung macht. Die Abschiebeeinrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß der Kolben ein Magnetkolben ist, dessen Polung entgegengesetzt zu der wenigstens eines mit der Schiebeeinheit verbundenen Magneten ist. Die Schiebeeinheit ist im wesentlichen entlang des Zylinders verschieblich. Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Abschiebeeinrichtung wird auf eine Kolbenstange, die nach dem Stand der Technik den Kolben mit der Schiebeeinheit verbindet, verzichtet. Hierdurch wird ein kompakter Aufbau der Abschiebeeinrichtung erreicht, da die Länge der Abschiebeeinrichtung im wesentlichen einem vorgegebenen Verschiebeweg entspricht.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Abschiebeeinrichtung ist darin zu sehen, daß durch die magnetische Kopplung des Magnetkolbens mit der Schiebeeinheit mögliche Dichtungsprobleme der Zylinder-Kolben-Einheit minimiert werden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Abschiebeeinheit wird vorgeschlagen, daß die Schiebeeinheit auf dem Zylinder verschieblich ist. Diese Weiterbildung hat den vorteil, daß auf eine zusätzliche Führungseinrichtung der Schiebeeinheit verzichtet werden kann.

Das Vorsehen einer Führungseinrichtung, entlang der die Schiebeeinheit geführt wird, kann zweckmäßig sein, wenn der Zylinder, in dem der Kolben

geführt wird, ein Standardbauteil mit einer relativ großen Oberflächenrauigkeit ist. Die Oberflächenrauigkeit kann zu hohen Reibungsverlusten führen, wodurch die Abschiebeeinrichtung mit höheren Drücken betrieben werden müßte. Ein Vorsehen einer Führungseinrichtung kann auch dann zweckmäßig  
5 sein, wenn der Außenumfang des Zylinders relativ groß ist. Der Zylinder muß nicht zwingend eine kreisförmige Außenkontur aufweisen. Auch polygonale Konturen sind möglich. Zweckmäßig ist jedoch den Zylinder mit einem kreisförmigen Querschnitt auszubilden. Der Zylinder kann hierbei durch ein Rohr gebildet werden.

10

Vorzugsweise wird die Schiebeeinheit gleitend geführt. Eine gleitende Führung hat den Vorteil, daß der Verfahrwiderstand und ein Verschleiß der Schiebeeinheit minimiert wird.

15 Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Abschiebeeinheit wird vorgeschlagen, daß die Schiebeeinheit gegen wenigstens einen Anschlag verfahrbar ist. Der Anschlag ist vorzugsweise wenigstens in einem Endbereich des Zylinders bzw. der Führungseinrichtung angeordnet. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Schiebeeinheit nicht den Zylinder, auf dem die  
20 Schiebeeinheit geführt wird oder die Führungseinrichtung verlassen kann. Ein weiterer Vorzug dieser Ausgestaltung kann darin gesehen werden, daß durch positionierbare Anschläge eine Abschiebeeinrichtung auch für unterschiedliche Verfahrwege der Schiebeeinheit angepaßt werden kann.

25 Die magnetische Kopplung zwischen der Schiebeeinheit und dem Kolben kann mittels Elektromagneten oder mittels Permanentmagneten erfolgen. Bevorzugt wird eine Ausgestaltung der Abschiebeeinrichtung, bei der die magnetische Kopplung des Magnetkolbens mit der Schiebeeinheit durch Permanentmagnete erreicht wird. Diese Ausgestaltung hat den Vorzug, daß  
30 auf elektrische Leitungen und Magnetspulen verzichtet werden kann. Es wird

daher vorgeschlagen, daß der Magnetkolben wenigstens einen scheibenförmigen Permanentmagneten aufweist. Die Schiebeeinheit weist vorzugsweise wenigstens einen ringförmigen Permanentmagneten auf. Die Permanentmagnete werden bevorzugt mit axial ausgerichteter Magnetisierung ausgeführt. Das  
5 hat den Vorteil, daß bei einem kreisförmigen Kolben eine Verdrehsicherung entfallen kann. Eine radial ausgerichtete Magnetisierung der Permanentmagnete wird vorteilhaft bei nicht rotationssymmetrisch ausgebildeten Kolben angewandt.

10 Werden mehrere Magnete zur Ausgestaltung des Magnetkolbens verwendet, so wird zur Ausrichtung des Magnetflusses vorgeschlagen, daß zwischen zwei benachbarten Magneten jeweils eine Polplatte angeordnet ist. Eine entsprechende Ausgestaltung kann auch die Schiebeeinheit aufweisen. Damit kann die magnetische Kraftübertragung gesteigert werden. Eine derartige  
15 Ausgestaltung der Abschiebeeinrichtung wird daher bevorzugt eingesetzt, um mehrere Spulen von einem Spulendorn zu verschieben.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Abschiebeeinrichtung wird vorgeschlagen, daß die Schiebeeinheit einen Träger, mit dem wenigstens ein Magnet der Schiebeeinheit verbunden ist, und einen gabelförmigen  
20 Schieber, der mit dem Träger verbunden ist, aufweist. Vorzugsweise ist wenigstens der Schieber der Schiebeeinheit verschwenkbar um eine Achse ausgebildet. Hierbei kann die Achse durch den Zylinder selbst oder durch eine parallel zum Zylinder verlaufende Achse gebildet werden. Eine solche  
25 Ausgestaltung einer Abschiebeeinrichtung ist insbesondere für Spulvorrichtung mit mehreren Spuldornen geeignet, wie sie beispielsweise in der EP 0 374 536 beschrieben ist. Der gabelförmige Schieber ist dabei so verschwenkbar, daß dieser in eine Greifstellung bringbar ist, in der ein Spuldorn in Eingriff mit dem gabelförmigen Schieber gebracht wird und der Schieber durch die  
30 Verschwenkbewegung des Spulrevolvers durch den Spuldorn mitgenommen



wird, bis der Spuldorn eine Position erreicht hat, in der ein Spulenwechselvorgang erfolgt und Leerhülsen auf den Spulendorn aufgeschoben werden. Bei weiterer Drehung des Spulrevolvers wird der Schieber sodann in eine Auslenkstellung verschwenkt, so daß der Spulendorn nur durch Drehung des  
5 Spulrevolvers aus dem Eingriff mit dem Schieber gelangt.

Vorzugsweise weist die Abschiebeeinrichtung eine Rückstelleinheit auf, durch die wenigstens der Schieber aus einer Abschiebestellung in eine Greifstellung bringbar ist. Vorzugsweise ist die Rückstelleinheit durch wenigstens eine auf  
10 wenigstens den Schieber wirkende Feder gebildet. Eine solche Ausgestaltung der Rückstelleinheit ist konstruktiv einfach und zuverlässig. Es wird vorgeschlagen, daß die Feder eine mit dem Schieber und dem Träger verbundene Zugfeder ist. Wird der Schieber außer Eingriff mit einem Dorn, insbesondere einem Spuldorn, bzw. einer Spulhülse nach erfolgtem Abschiebe-  
15 bevorgang außer Eingriff gebracht, so wird der Schieber durch die gespannte Zugfeder zurück in die Greifstellung gezogen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Abschiebeeinrichtung wird vorgeschlagen, daß die Rückstelleinheit eine ortsfest angeordnete Druck-  
20 feder hat. Diese Ausgestaltung der Abschiebeeinrichtung ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn sie in Verbindung mit einer Spulvorrichtung verwendet wird, bei der der gabelförmige Schieber durch Verschwenken des Spulrevolvers außer Eingriff mit dem Spuldorn gebracht wird. Vorzugsweise weist die Rückstelleinheit wenigstens ein gegen eine Federkraft verschiebliches Anschlagelement auf, das wenigstens eine unter einem solchen Winkel  
25 zur Längsrichtung des Zylinders verlaufende Fläche hat, so daß wenigstens der Schieber aus einer Auslenkstellung in eine Greifstellung bringbar ist.

Gemäß einem weiteren erfinderischen Gedanken wird eine Spulvorrichtung  
30 mit wenigstens einem drehbaren Spuldorn und einer Abschiebeeinrichtung

nach einem der Ansprüche 1 bis 12 vorgeschlagen. Hierdurch wird ein kompakter Aufbau der Spulvorrichtung erreicht.

Vorzugsweise ist die Spulvorrichtung so ausgestaltet, daß sie mehrere drehbare Spuldorne mit Abstand zueinander aufweist. Derartige Spulvorrichtungen sind insbesondere zum kontinuierlichen Aufwickeln eines zulaufenden Fadens geeignet. Die Spuldorne sind auf einer Führungsbahn beweglich angeordnet und werden abwechselnd in einen Wickelbereich und in einen Wechselbereich bewegt. In dem Wickelbereich erfolgt das Aufwickeln wenigstens eines Fadens zu einer Spule. In dem Wechselbereich erfolgt der Spulenwechsel, d.h. die Vollspule wird von dem Spulendorn abgeschoben und eine der Anzahl der Wickelstellen entsprechende Anzahl von Leerhülsen wird auf den Spulendorn aufgeschoben. Um das Abschieben der Vollspule vornehmen zu können, ragt eine Ausnehmung des Schiebers bei Stellung des Schiebers in der Greifstellung derart in die Führungsbahn der Spuldorne hinein, so daß der Spuldorn, welcher in den Wechselbereich bewegt wird, selbsttätig in Eingriff mit dem Schieber gelangt. Diese Ausführung der Spulvorrichtung besitzt den Vorteil, daß der Spulenwechsel automatisiert vorgenommen werden kann. Die Steuerung der Abschiebevorrichtung läßt sich über die zentrale Maschinensteuerung durchführen.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Spulvorrichtung sind die Spuldorne an einer drehbaren Revolverscheibe angeordnet. Hierbei läßt sich der Schieber durch die Drehbewegung der angetriebenen Revolverscheibe aus der Greifstellung in die Auslenkstellung verschwenken.

Um ein sicheres Zusammenwirken zwischen einem der Spuldorne und der Abschiebevorrichtung zu gewährleisten, ist die Ausführungsvariante von Vorteil, bei welcher die Schiebeeinheit sich mit dem Schieber in der Greif-

stellung oder in der Auslenkstellung nicht aktivierbar in einer Ausgangsposition befindet.

Vorzugsweise ist die Spulvorrichtung so ausgestaltet, daß wenigstens ein  
5 Spuldorn eine in Eingriff mit dem Schieber bringbare Schiebebuchse aufweist, die gegen wenigstens eine Spulhülse einer Spule zur Anlage bringbar ist. Die Schiebebuchse schiebt die Spulhülse vom Spuldorn.

Zweckmäßigerweise ist die Schiebebuchse wenigstens in der Greifstellung des  
10 Schiebers unverdrehbar auf dem Spuldorn angeordnet.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der erfindungsgemäßen Abschiebeeinrichtung und der Spulvorrichtung werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1                    schematisch eine Spulvorrichtung und eine Abschiebeeinrichtung,

20

Fig. 2                    schematisch eine Schiebeeinheit und einen Magnetkolben im Schnitt,

Fig. 3                    eine Variante der Schiebeeinheit,

25

Fig. 4                    eine Spulvorrichtung mit einer Abschiebeeinrichtung in einer Greifstellung,

Fig. 5                    die Spulvorrichtung nach Fig. 4 mit einer Abschiebeeinrichtung in einer Abschiebestellung,

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Spulvorrichtung und einer Abschiebeeinrichtung,

Fig. 7, 8 und 9 unterschiedliche Phasen vor, während und nach einem Abschiebevorgang,

Fig. 10 und 11 eine Rückstelleinheit mit einer Schiebeeinheit.

Fig. 1 zeigt eine Spulvorrichtung 1. Die Spulvorrichtung 1 weist ein Maschinengestell 2 auf. Desweiteren hat die Spulvorrichtung 1 zwei in Abstand zueinander angeordnete Spuldorne 3, 4. Die Spuldorne 3, 4 sind beweglich am Maschinengestell 2 auskragend angeordnet. Hierbei kann die Bewegung der Spuldorne durch beispielsweise eine Revolverscheibe, einen Schlitten oder einen Kettenantrieb erfolgen. Die Spuldorne sind über nicht dargestellte Drehantriebe antreibbar.

Die Spuldorne werden abwechselnd in einen Aufwickelbereich und einen Wechselbereich bewegt, wobei im Aufwickelbereich ein Faden zu einer Spule aufgewickelt wird und wobei im Wechselbereich die vollgewickelte Spule gegen eine neue Leerhülse gewechselt wird. In Fig. 1 ist der Spuldorn 4 im Wechselbereich gezeigt. Der Aufwickelbereich ist nicht dargestellt.

Schematisch dargestellt sind auf dem Spuldorn 3 insgesamt sechs Hülsen 6 aufgespannt, auf denen pro Wickelstelle jeweils ein Faden aufgespult werden kann. Mit 7 ist jeweils eine bereits vollllgewickelte Spule bezeichnet. Die Spulen 7 sind auf dem Spuldorn 4 angeordnet.

Zum Abschieben der Spulen 7 von dem Dorn 4 ist eine Abschiebeeinrichtung vorgesehen. Die Abschiebeeinrichtung hat einen im wesentlichen rohr-

förmigen Zylinder 8. Der Zylinder 8 erstreckt sich im wesentlichen parallel zu dem Spuldorn 4.

Der Zylinder 8 ist mit einem Druckmedium beaufschlagbar. Hierzu ist ein Druckmediumanschluß 12 vorgesehen, von dem über eine Leitung 13, ein 5 Steuerventil 14 und über eine Leitung 17 das Druckmedium in den Zylinder 8 einbringbar ist. Das Steuerventil 14 ist an einem Ende des Zylinders 8 angeordnet. Die Leitung 17 ist über einen Anschluß 18 mit dem gegenüberliegenden Ende des Zylinders 8 verbunden. Der Zylinder 8 ist beidseitig mit 10 dem Druckmedium, bei dem es sich beispielsweise um Luft oder Öl handeln kann, beaufschlagbar.

Innerhalb des Zylinders 8 ist ein Magnetkolben angeordnet, dessen Polung entgegengesetzt zu der wenigstens eines mit der Schiebeeinheit verbundenen 15 Magnetes ist. Die Schiebeeinheit 9 ist im wesentlichen entlang des Zylinders 8 verschiebbar.

In der Fig. 1 ist diese Schiebeeinheit 9 in ihrer Greifstellung dargestellt. Der Schieber 11 liegt an der, dem Maschinengestell 2 benachbarten Hülse 20 6 der Spule 7 an. Wird der Zylinder 8 über das Steuerventil 14 mit einem Druckmedium beaufschlagt, so erfolgt ein Verschieben der Schiebeeinheit 11 durch die magnetische Kopplung mit dem Magnetkolben in Richtung des freien Endes des Spuldornes 4. Während dieses Verschiebevorgangs werden die Spulen 7 von dem Spuldorn 4 auf einen nicht dargestellten Aufnahme- 25 dorn einer Spulentransportvorrichtung geschoben. Gestrichelt ist in der Fig. 1 die Endlage der Schiebeeinheit 9 dargestellt, in der die Spulen 7 von dem Spuldorn 4 abgeschoben worden sind. Die Schiebeeinheit 9 gelangt hierbei zu dem Anschlag 19. Für eine Rückbewegung der Schiebeeinheit 9 wird über die Steuerschaltung 15 das Steuerventil 14 angesteuert. Der Zylinder 8 30 wird im wesentlichen drucklos gemacht und ein Druckmedium über die

Leitung 17 und den Leitungsanschluß 18 mit einem Druckmedium beaufschlagt. Die Schiebeeinheit 9 wird bis zur Greifstellung verfahren, wobei zur Bestimmung der Greifstellung ein Anschlag 20 vorgesehen ist, der dem Maschinengestell 2 benachbart angeordnet ist.

5

Die Fig. 2 zeigt die Schiebeeinheit 9, den Zylinder 8 sowie einen Magnetkolben 21 im Schnitt. Der Zylinder 8 weist einen Kanal 33 auf. Der Kanal 33 hat einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt. In dem Kanal 33 ist ein Magnetkolben 21 verschieblich angeordnet. Der Magnetkolben 21  
10 umfaßt in dem dargestellten Ausführungsbeispiel drei scheibenförmige Magnete 22. Bei den Magneten 22 handelt es sich um Permanentmagnete. Zwischen zwei benachbarten Magneten 22 ist jeweils eine Polplatte 23 angeordnet. An der jeweiligen Stirnseite des Magnetkolbens ist jeweils eine Platte 25 angeordnet. In axialer Richtung des Magnetkolbens 21 erstreckt sich ein  
15 Verbindungselement 24, welches die Magnete 22 und die Polplatten 23 durch die Platten 25 zu einem Paket verspannt. Der umlaufende Rand einer jeden Platte 25 dient auch zur Abdichtung des Kolbens 21 gegenüber der Mantelfläche des Kanals 33, so daß bei einer Druckbeaufschlagung des Kanals 33 von einem Ende des Zylinders 8 durch das Druckmedium eine  
20 Druckkraft auf den Magnetkolben 21 ausgeübt wird, so daß der Magnetkolben in dem Kanal 33 verschoben wird.

Die Schiebeeinheit 9 umfaßt einen Träger 10, der im wesentlichen ringförmig ausgebildet ist. Er ist gleitend auf dem Außenmantel 34 des Zylinders  
25 8 geführt. Mit dem Träger 10 ist ein Arm 32 verbunden, wie er aus der Figur 4 ersichtlich ist. Es ist jedoch auch möglich, den Schieber 11 direkt mit dem Träger 10 zu verbinden, wie in Fig. 7 dargestellt.

Zur gleitenden Führung des Trägers 10 auf dem Außenmantel 34 weist der  
30 Träger 10 eine Durchgangsöffnung 31 auf, deren Querschnitt im wesentli-

chen dem Außenquerschnitt des Zylinders 8 entspricht. In dem Träger 10 ist eine Aufnahme 29 ausgebildet, in der ein Halter 26 mit ringförmigen Magneten 27 angeordnet ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht die Anzahl der Magnete 27 der Anzahl der Magnete 22 des Magnetkolbens 21. Zwischen einem jeden Magneten 27 ist eine entsprechende ringförmige Polplatte 28 angeordnet. Die Magnete 27 und die Polplatten 28 sind so dimensioniert, daß die Magnete 27 gegenüber den Magneten 22 des Magnetkolbens liegen. Die Polung der Magnete 27 ist entgegengesetzt zu der Polung der Magnete 22 des Magnetkolbens 21. Hierbei können die Magnete  
10 eine axial ausgerichtete Magnetisierung aufweisen, so daß eine radial umlaufende Gegenpolung zur Aufbringung der magnetischen Haltekräfte zwischen dem Magnetkolben 21 und dem Träger 10 anliegt. Die Magnete können jedoch auch eine radial ausgerichtete Magnetisierung aufweisen, wie in Fig. 2 dargestellt.

15

Der Halter 26 ist durch eine Buchse 30, die in der Aufnahme 29 angeordnet ist, festgelegt.

20

In der Fig. 1 und der Fig. 2 ist der Schieber 11 im wesentlichen plan ausgebildet. Alternativ kann der Schieber 11 auch gekröpft ausgebildet sein, wie dies durch die Fig. 3 ersichtlich ist. Die Kröpfung des Schiebers 11 ist dabei in Abschieberichtung ausgeformt, so daß beim Abschieben der Spulen 7 und Aufschieben der Spulen 7 auf einen Aufnahmedorn einer Spulentransporteinrichtung die Spulen 7 sicher und zuverlässig aufgeschoben werden.

25

30

Nachfolgend soll anhand der Figuren 4 und 5 die Funktionsweise und Einzelheiten der Abschiebeeinrichtung in Verbindung mit einer Spulvorrichtung erläutert werden. Die Spulvorrichtung, welche schematisch dargestellt ist, weist eine Changiereinrichtung 36 und eine in Laufrichtung des Fadens  
35 der Changiereinrichtung 36 nachgeordnete Kontaktwalze 37, die während

eines Aufwickelvorgangs (Spulreise) an der Spule 7 anliegt. Die Spule 7 wird auf einer Hülse 6 gebildet. Die Hülse 6 ist auf einem Spuldorn 4 aufgespannt. Der Spuldorn 4 ist gemeinsam mit einem diametral gegenüberliegend angeordneten Spuldorn 3 auskragend an einer drehbaren Revolverscheibe 5 gelagert. Ist die Spulreise beendet, so wird die Revolverscheibe 5 in Pfeilrichtung um die Revolverachse 38 verschwenkt. Die Arbeitsweise einer solchen Spuleinrichtung ist beispielsweise in der EP 0 374 536 B1 beschrieben.

10 Die Schiebeeinheit 9 ist in ihrer Greifstellung. Der Schieber 11 weist an seinem freien Ende eine Ausnehmung 39 auf, die in Eingriff mit dem Spuldorn 4 bringbar ist. Hierzu ragt die Ausnehmung 39 in die Führungsbahn des Spuldorns 4 hinein. Der Rand der Ausnehmung 39 liegt für einen Abschiebevorgang an einer Hülse 6 der vollen Spule 7 an, wodurch  
15 eine Beeinträchtigung der vollen Spule 7 durch den Schieber 11 während eines Abschiebevorgangs vermieden wird. Fig. 4 zeigt auch, daß der Schieber 11 entgegen der Drehrichtung der Revolverscheibe 5 positioniert ist. Der Schieber 11 ist um eine im wesentlichen parallel zur Längsachse des Spulendorns 4 bzw. 3 verlaufende Achse 41 verschwenkbar. Die Achse 41 ist an  
20 einem Arm 32 ausgebildet, der mit dem Träger 10 verbunden ist. Der Verschwenkwinkel des Schiebers 11 wird durch einen nicht dargestellten Anschlag am Arm 32 und durch eine Rückstelleinheit 40, die in Form einer Zugfeder 48 ausgebildet ist, in Richtung der Greifstellung begrenzt.

25 Ist die Spulreise der Spule 7 beendet, so wird die Revolverscheibe 5 soweit verdreht, daß der Spuldorn 3 mit einer Hülse 6 in den Aufwickelbereich gebracht wird. Der gefangene Faden 35 wird zur Anlage an die leere mit dem Spuldorn 3 rotierende Hülse 6 gebracht, so daß ein Aufwickelvorgang des Fadens 35 erfolgt.



Während der Verschwenkbewegung der Revolverscheibe 5 gelangt der Spuldorn 4 in die Ausnehmung 39. Der Schieber 11 wird durch den Spuldorn 4 mitgenommen und um die Achse 41 verschwenkt bis der Schieber 11 die in der Fig. 4 dargestellte Position erreicht hat. In dieser Position ist die Zugfeder 48 der Rückstelleinheit 40 gespannt. Durch Beaufschlagung des Zylinders mit einem Druckmedium wird der Magnetkolben und die Schiebeeinheit in Bewegung gesetzt, so daß die Spule 7 mittels des Schiebers 11 von dem Dorn 4 abgeschoben und auf einen Aufnahmedorn, einer nicht dargestellten Spultransportvorrichtung, aufgeschoben wird.

10

Während des Abschiebevorgangs kann sich die Revolverscheibe 5 weiterdrehen, so daß zwischen der Kontaktwalze 37 und der neu zu wickelnden Spule 7 auf dem Spuldorn 3 stets eine vorgegebene Anpreßkraft herrscht. Durch diese Drehung wird der Spuldorn 4 außer Eingriff mit dem Schieber 11 gebracht. Der Schieber 11 wird durch die gespannte Feder 48 der Rückstelleinrichtung 40 in die in der Fig. 4 dargestellte Greifstellung zurückgezogen. Die Schiebeeinheit 9 kann in die der Greifstellung entsprechende Position auf dem Zylinder 8 verfahren werden, wie dies bereits vorstehend erläutert wurde.

20

In Fig. 6 ist eine Spulvorrichtung 1 dargestellt, die in ihrem prinzipiellen Aufbau der in der Fig. 1 dargestellten Spulvorrichtung entspricht, wobei die Spuldorne bei der Spulvorrichtung nach Fig. 6 auf einer drehbaren Revolverscheibe angeordnet sind. Gleiche Teile der Spulvorrichtung nach Fig. 1 und 6 sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die vorstehenden Erläuterungen verwiesen.

25

Die in Fig. 6 dargestellte Spulvorrichtung 1 unterscheidet sich von der in der Fig. 1 dargestellten Spulvorrichtung dadurch, daß jeder Spuldorn 3, 4 eine Schiebebuchse 42 aufweist. Die Schiebebuchse 42 ist jeweils im Bereich

30

des Maschinengestells 2 so auf dem jeweiligen Dorn 3, 4 angeordnet, daß diese unverdrehbar und auf dem Spuldorn verschiebbar ist. Mit der Schiebebuchse 42 ist der Schieber 11 der Abschiebeeinrichtung in Eingriff bringbar. Nach Fig. 6 greift der Schieber 11 an der Buchse 42 des Spuldornes 4 an.  
5 Der Schieber 11 ist mit dem Träger 10 der Schiebeeinheit 9 verbunden. Der Aufbau der Schiebeeinheit 9, die auf dem Zylinder 8 verschieblich angeordnet ist, entspricht dem in Figur 2 dargestellten Aufbau, wobei der Schieber 11 direkt am Träger 10 angeordnet ist.

10 Fig. 7 bis 8 zeigen einzelne Phasen eines Abschiebevorgangs bei einer Spulvorrichtung nach Fig. 6. Hierbei läuft der Faden 35 in die Changiereinrichtung 36 einer Wickelstelle ein und wird nach Umlenkung an der Kontaktwalze auf einer zu wickelnden Spule abgelegt. In der Fig. 7 ist der Schieber 11 entgegen der Drehrichtung der Revolverscheibe 9 in einer  
15 Greifstellung dargestellt. Durch Drehen der Revolverscheibe 5 kommt der Spuldorn 4 mit den Spulen 7 in Eingriff mit der Ausnehmung 39 des Schiebers 11. Durch eine weitere Rotationsbewegung der Revolverscheibe 5 um die Revolverachse 38 wird der Schieber 11 in die in der Fig. 8 dargestellte Position gebracht. Der Schieber 11 greift dabei an der Schiebebuchse  
20 42, wie in der Fig. 6 dargestellt, an. Durch Verschieben der Verschiebeeinheit 9 entlang des Zylinders 8 werden die Spulen 7 von dem Spuldorn 4 abgeschoben. Während dieses Vorgangs gelangte der Spuldorn 3 in den Wickelbereich der Spulvorrichtung. Eine Spule 7' entstand bereits auf dem Spuldorn 3. Während des gesamten Abschiebevorgangs befindet sich der  
25 Schieber 11 in Eingriff mit der Schiebebuchse 42. Durch ein Weiterdrehen der Revolverscheibe 5 wird der Schieber 11 aus seiner im wesentlichen vertikalen Lage in Drehrichtung der Revolverscheibe 5 ausgelenkt, wie dies aus der Fig. 9 ersichtlich ist.

Durch ein Weiterdrehen der Revolverscheibe 5 um die Revolverachse 38 wird die Schiebebuchse 42 außer Eingriff mit der Ausnehmung 39 des Schiebers 11 gebracht.

- 5 Um den Schieber 11 aus der in der Fig. 9 dargestellten Auslenkstellung in die in der Fig. 7 dargestellte Greifstellung zu bringen ist eine Rückstell-  
einheit 40 vorgesehen. Die Rückstelleinheit 40 weist eine ortsfest angeord-  
nete Druckfeder 43 auf. Ein Ende der Druckfeder 43 ist mittels nicht  
dargestellter Befestigungsmittel an einer Halterung 45 festgelegt. An dem  
10 freien Ende der Druckfeder 43 ist ein Anschlagelement 44 angeordnet.

Die Funktionsweise und die Einzelheiten der in den Figuren 7 bis 9 darge-  
stellten Rückstelleinheit 40 werden anhand der Figuren 10 und 11 erläutert.

- 15 Das Anschlagelement 44 weist eine Fläche 46 auf, entlang der ein Abschnitt  
47 des Schiebers gleitet. Die Fläche 46 ist unter einem solchen Winkel zur  
Verschieberichtung R des Schiebers 11 auf dem Zylinder 8 geneigt, daß der  
Schieber 11 aus der Auslenkstellung, wie in der Fig. 9 dargestellt ist, in  
die Greifstellung nach Fig. 7 bringbar ist. Die Fläche 46 wird durch die  
20 Druckfeder 43, die mit der Halterung 45 verbunden ist, in den Verfah-  
rbereich des Schiebers 11 gebracht. Fig. 10 zeigt die Position der Rückstell-  
einheit 40, in der die Druckfeder 43 entspannt und das Anschlagelement 44  
mit der Fläche 46 in den Verfahrbereich des Schiebers 11 eingreift. Gleitet  
der Schieber 11 auf der Fläche 46, so wird zum einen die Druckfeder 43  
25 durch den Schieber 11 komprimiert und zum anderen der Schieber 11 durch  
das verschiebbliche Anschlagelement 44 in die Greifstellung nach Fig. 7  
verschwenkt.

## Bezugszeichenliste

	1	Spulvorrichtung
	2	Maschinengestell
5	3, 4	Spuldorn
	5	Revolverscheibe
	6	Hülse
	7, 7'	Spule
	8	Zylinder
10	9	Schiebeeinheit
	10	Träger
	11	Schieber
	12	Druckmediumanschluß
	13	Leitung
15	14	Steuerventil
	15	Steuerschaltung
	16	Steuerleitung
	17	Leitung
	18	Anschluß
20	19, 20	Anschlag
	21	Magnetkolben
	22	Magnet
	23	Polplatte
	24	Verbindungselement
25	25	Platte
	26	Halter
	27	Magnet
	28	Polplatte
	29	Aufnahme
30	30	Buchse

	31	Durchgangsöffnung
	32	Arm
	33	Kanal
	34	Außenmantel
5	35	Faden
	36	Changiereinrichtung
	37	Kontaktwalze
	38	Revolverachse
	39	Ausnehmung
10	40	Rückstelleinheit
	41	Schwenkachse
	42	Schiebebuchse
	43	Druckfeder
	44	Anschlagelement
15	45	Halterung
	46	Fläche
	47	Abschnitt
	48	Zugfeder

## Ansprüche

1. Abschiebeeinrichtung zum Schieben von Hülsen (6) oder Spulen (7, 7')  
auf einem Dorn (3, 4), insbesondere einem Spuldorn (3, 4) einer  
5 Spulvorrichtung (1), mit einem in einem Zylinder (8) durch Beauf-  
schlagung mit einem Druckmedium hin- und herbewegbaren Kolben (21)  
und mit einer mit dem Kolben (21) gekoppelten Schiebeeinheit (9),  
dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben ein Magnetkolben (21) ist,  
dessen Polung entgegengesetzt zu der wenigstens eines mit der Schie-  
beeinheit (9) verbundenen Magnetes (27) ist, und die Schiebeeinheit (9)  
10 im wesentlichen entlang des Zylinders (8) verschieblich ist.
2. Abschiebeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Schiebeeinheit (9) auf dem Zylinder (8) verschieblich ist.
- 15 3. Abschiebeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schiebeeinheit (9) entlang einer im wesentlichen parallel zu  
dem Zylinder (8) verlaufenden Führungseinrichtung geführt wird.
- 20 4. Abschiebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Schiebeeinheit (9) wenigstens in einem Endbe-  
reich des Zylinders (8) gegen einen Anschlag (19, 20) verfahrbar ist.
5. Abschiebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch  
25 gekennzeichnet, daß der Magnetkolben (21) wenigstens einen scheiben-  
förmigen Magneten (22) aufweist, welchem ein ringförmig ausgebildeter  
Magnet (27) der Schiebeeinheit (9) zugeordnet ist.
6. Abschiebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch  
30 gekennzeichnet, daß der Magnetkolben (21) und die Schiebeeinheit (9)

jeweils mehrere hintereinander liegende Magnete (22, 27) aufweisen und daß zwischen zwei axial benachbarten Magneten eine Polplatte (23, 28) angeordnet ist.

- 5 7. Abschiebeeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnete (22, 27) als Permanentmagnete mit vorzugsweise axial ausgerichteter Magnetisierung ausgeführt sind.
- 10 8. Abschiebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebeeinheit (9) einen Träger (10), mit dem wenigstens ein Magnet (27) der Schiebeeinheit (9) verbunden ist, und einen gabelförmigen Schieber (11), der mit dem Träger (10) verbunden ist, aufweist.
- 15 9. Abschiebeeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (11) quer zu der Bewegungsrichtung der Schiebeeinheit (9) verschwenkbar um eine Achse ist, welche durch den Zylinder (8) oder eine parallel zum Zylinder (8) verlaufende Achse (41) gebildet wird.
- 20 10. Abschiebeeinrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine Rückstelleinheit (40), durch die der Schieber (11) aus einer Auslenkstellung in eine Greifstellung bringbar ist.
- 25 11. Abschiebeeinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstelleinheit (40) eine auf wenigstens den Schieber (11) wirkende Feder (48) aufweist.
- 30 12. Abschiebeeinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstelleinheit (40) ein gegen eine Federkraft verschiebliches

Anschlagelement (44) aufweist, das eine unter einem solchen Winkel zur Längsrichtung des Zylinders (8) verlaufende, in die Bewegungsbahn des Schiebers eingreifende Fläche (46) hat, so daß der Schieber (11) aus einer Auslenkstellung in eine Greifstellung bringbar ist.

5

13. Spulvorrichtung mit einem drehbaren Spuldorn (3, 4) und einer Abschiebeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

10

14. Spulvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere drehbare Spuldorne (3, 4) mit Abstand zueinander angeordnet sind, daß die Spuldorne (3, 4) auf einer Führungsbahn beweglich sind und daß eine Ausnehmung (39) des Schiebers (11) bei Stellung des Schiebers (11) in der Greifstellung derart in die Führungsbahn der Spuldorne ragt, daß einer der Spuldorne in Eingriff mit dem Schieber (11) gelangt.

15

15. Spulvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Spuldorne (3, 4) an einer drehbaren Revolverscheibe angeordnet sind und daß der Schieber (11) bei Eingriff mit einem der Spuldorne (3, 4) durch Drehung der Revolverscheibe aus der Greifstellung in die Auslenkstellung verschwenkbar ist.

20

16. Spulvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebeeinheit (9) sich mit dem Schieber (11) in der Greifstellung oder in der Auslenkstellung nicht aktivierbar in einer Ausgangsposition befindet.

25

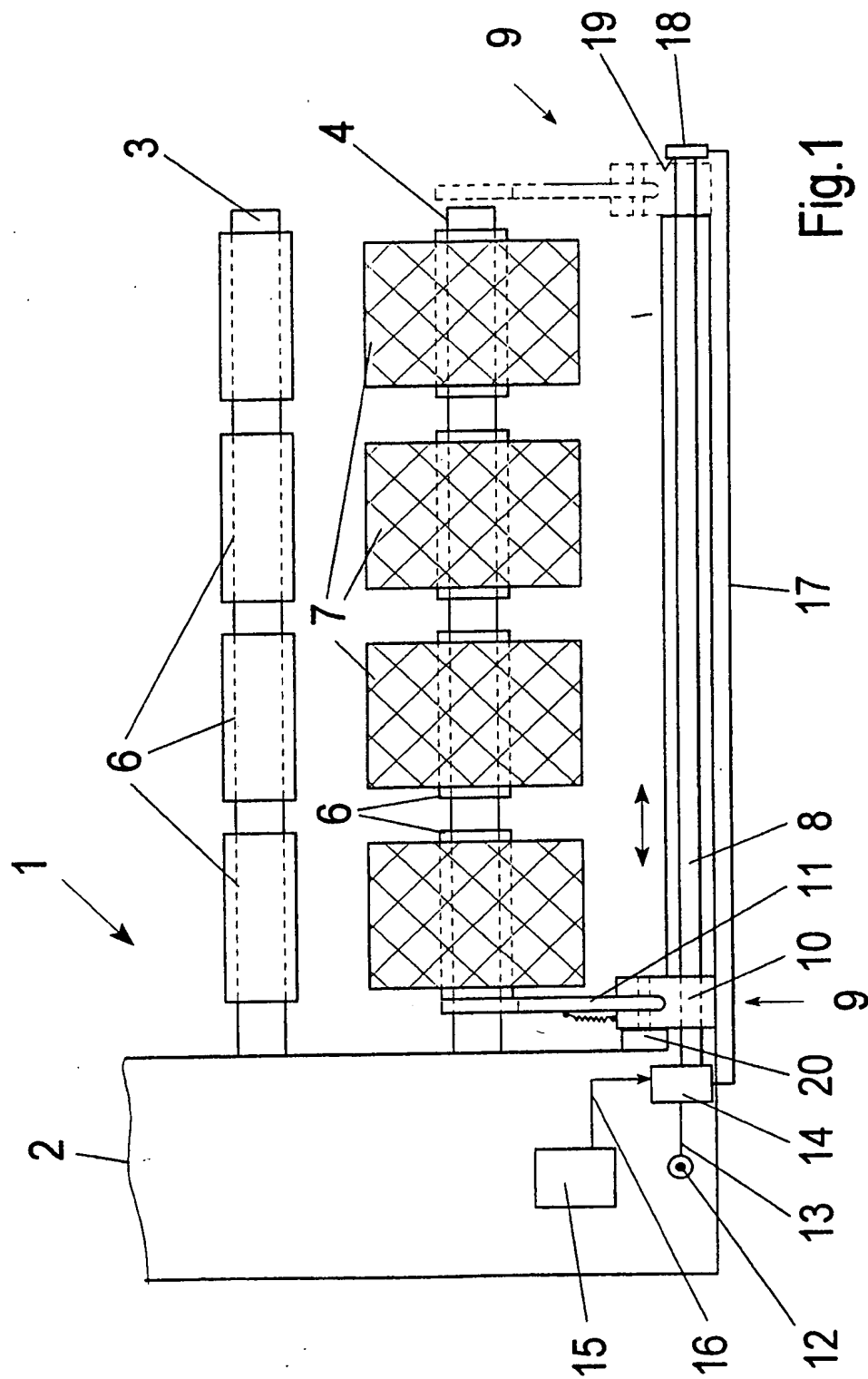
17. Spulvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Spuldorn/e eine im Eingriff mit dem Schieber (11) bringbare Schiebebuchse (42) aufweist/en, welche axial verschiebbar auf dem Spuldorn angeordnet sind.

30

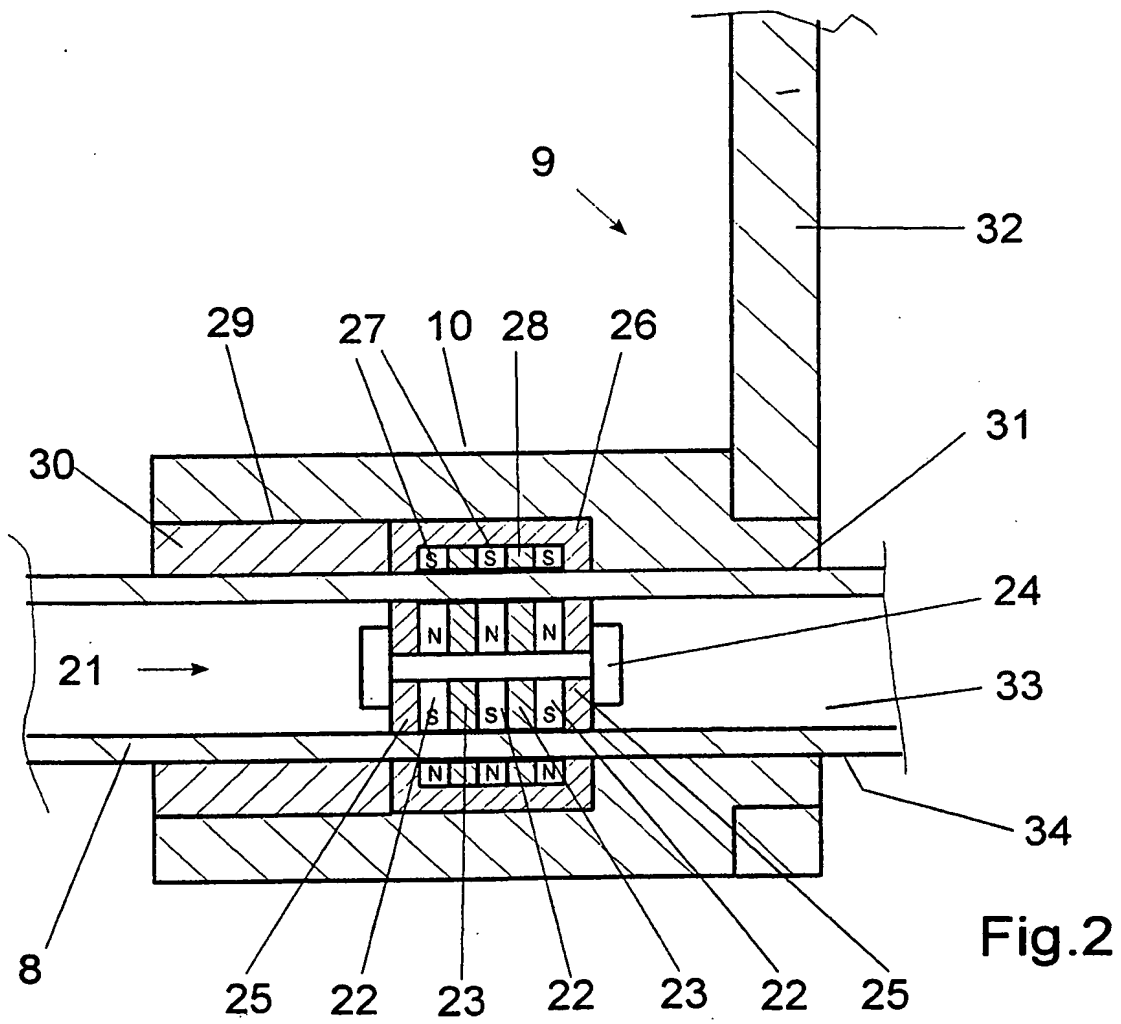


18. Spulvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebebuchse (42) in der Greifstellung unverdrehbar angeordnet ist.

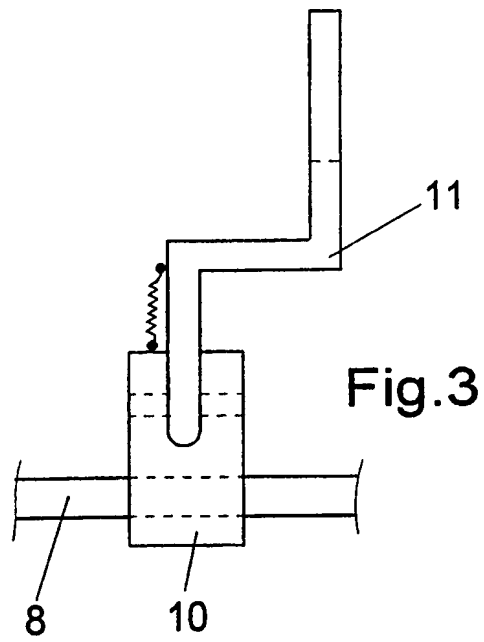
1/10



2/10



3/10



4/10

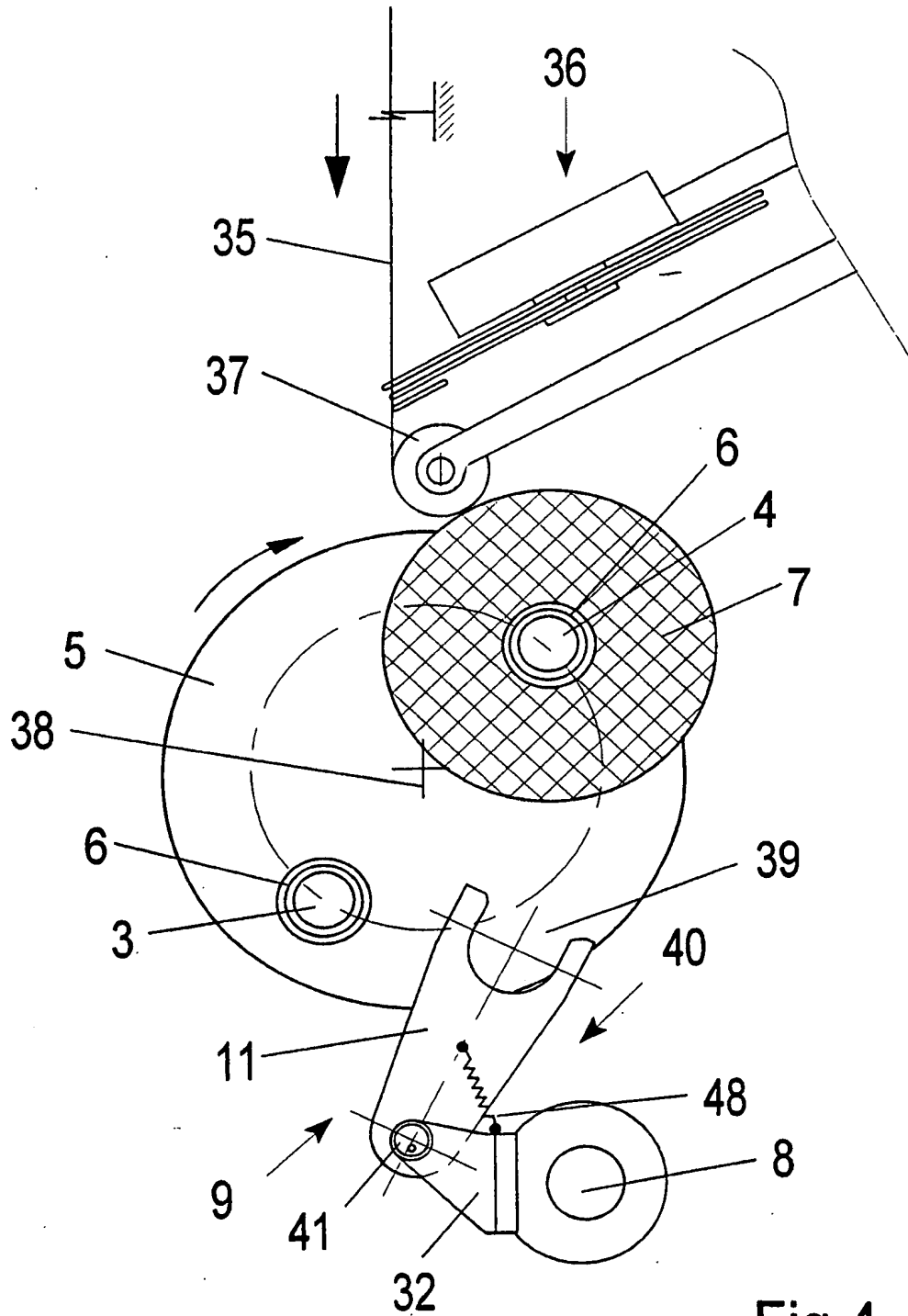


Fig.4

5/10

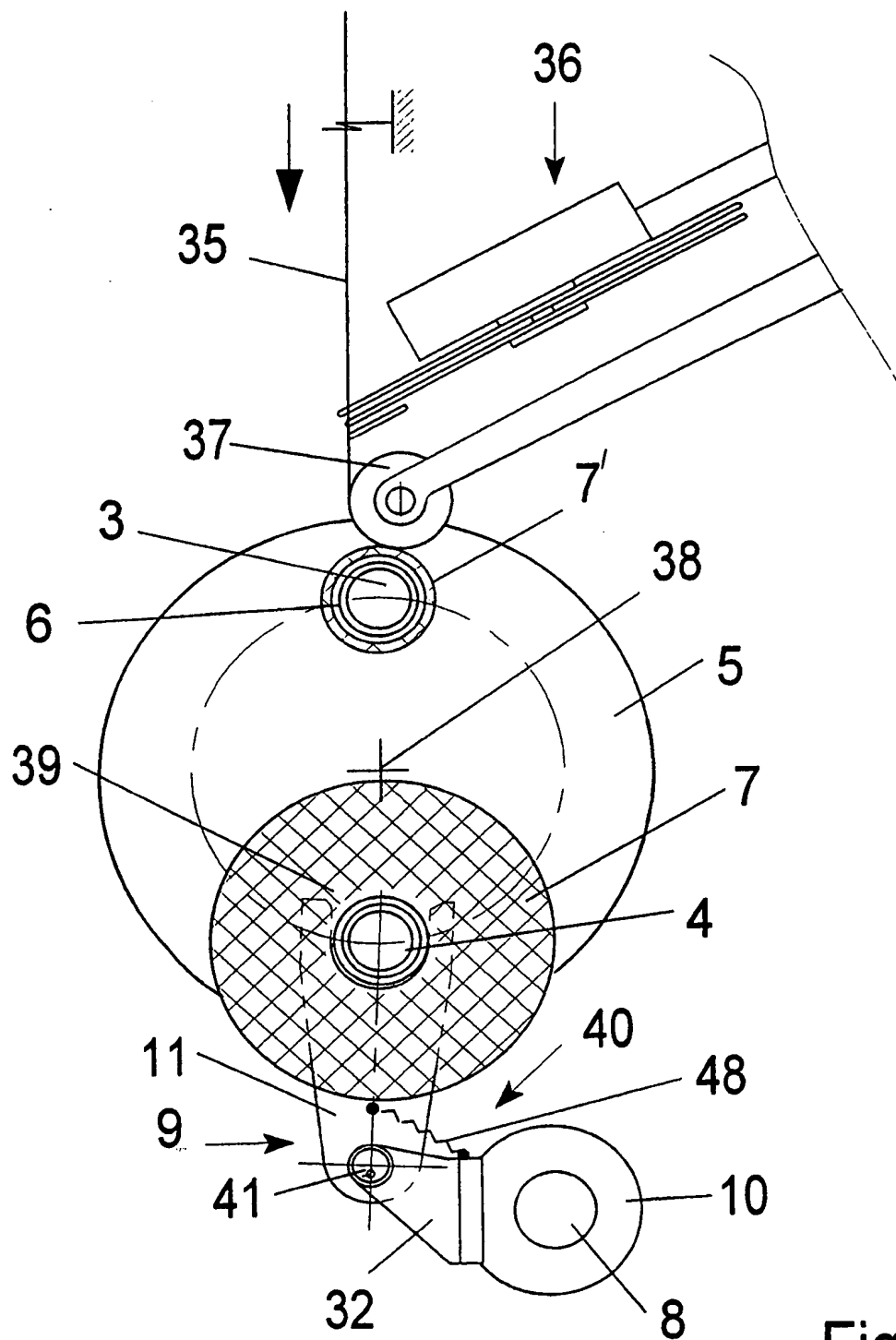


Fig.5

6/10

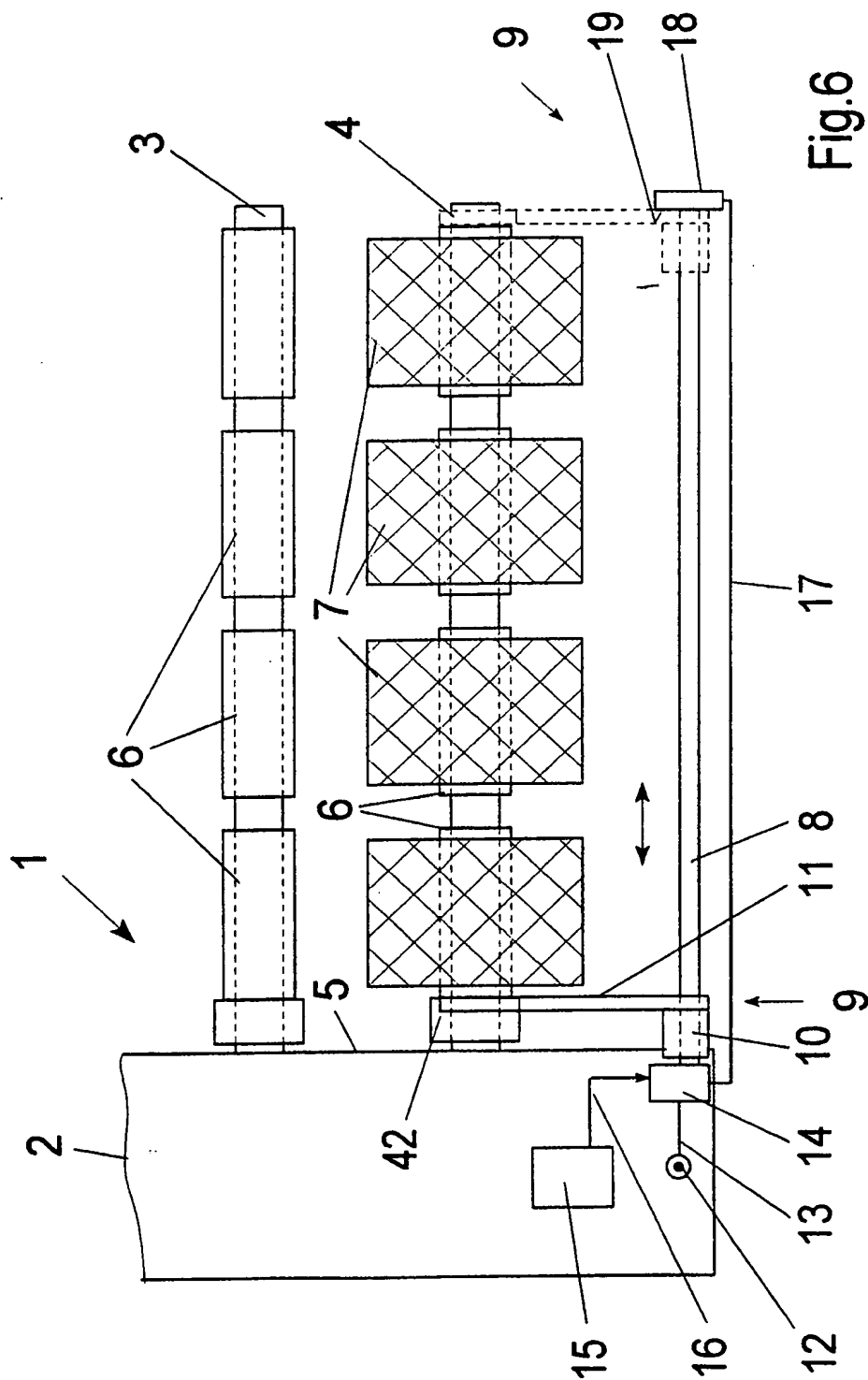


Fig.6

7/10

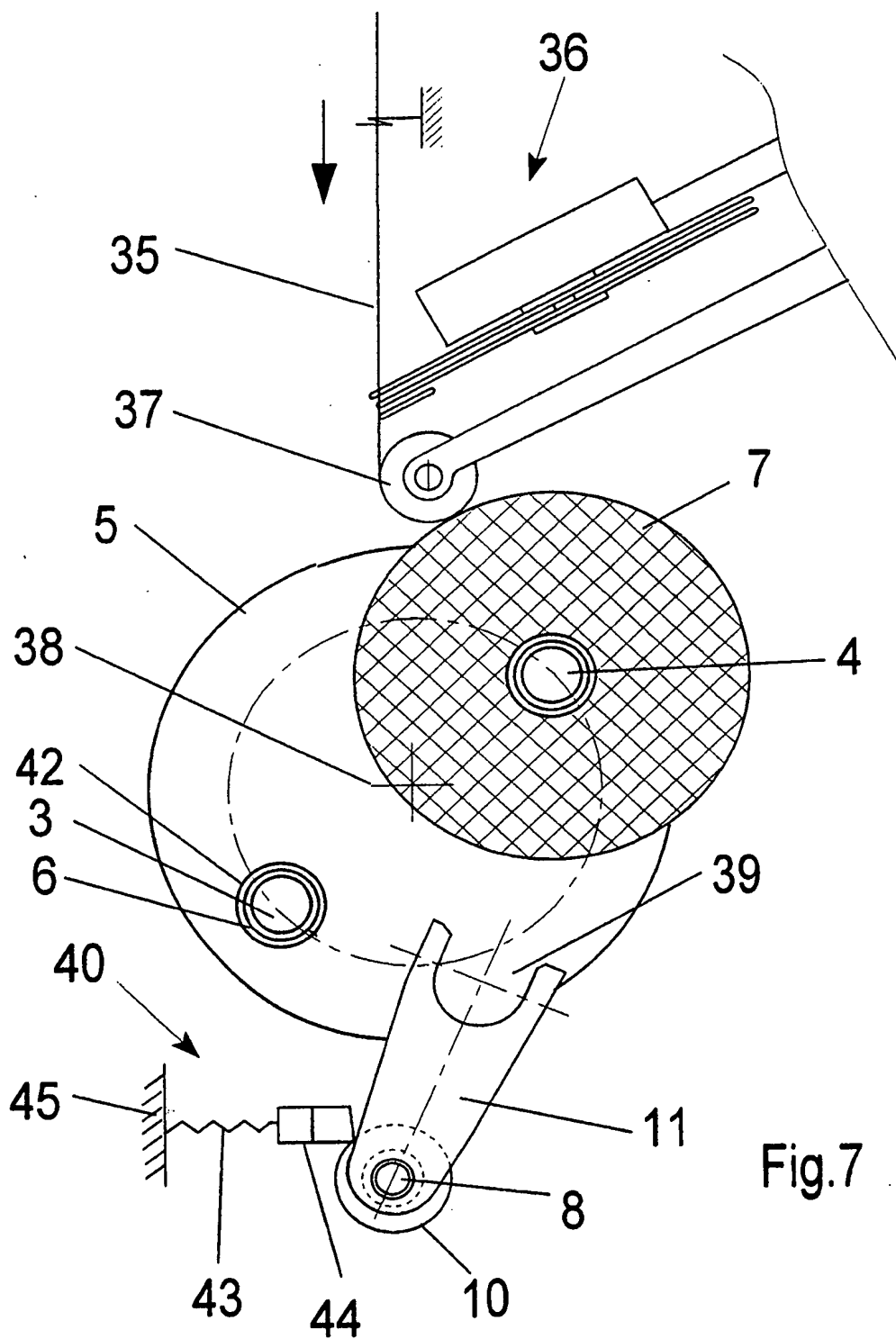


Fig.7



8/10

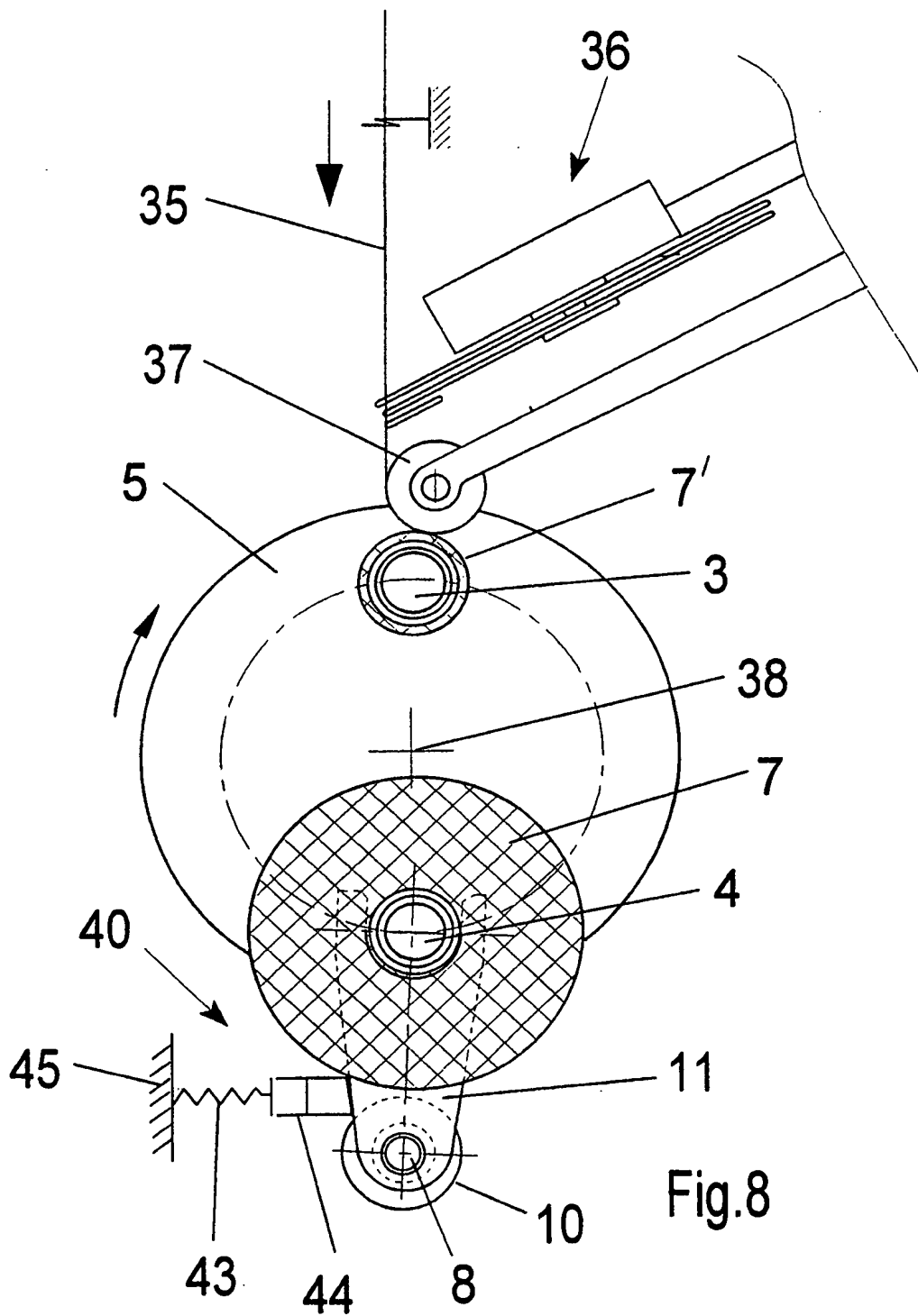
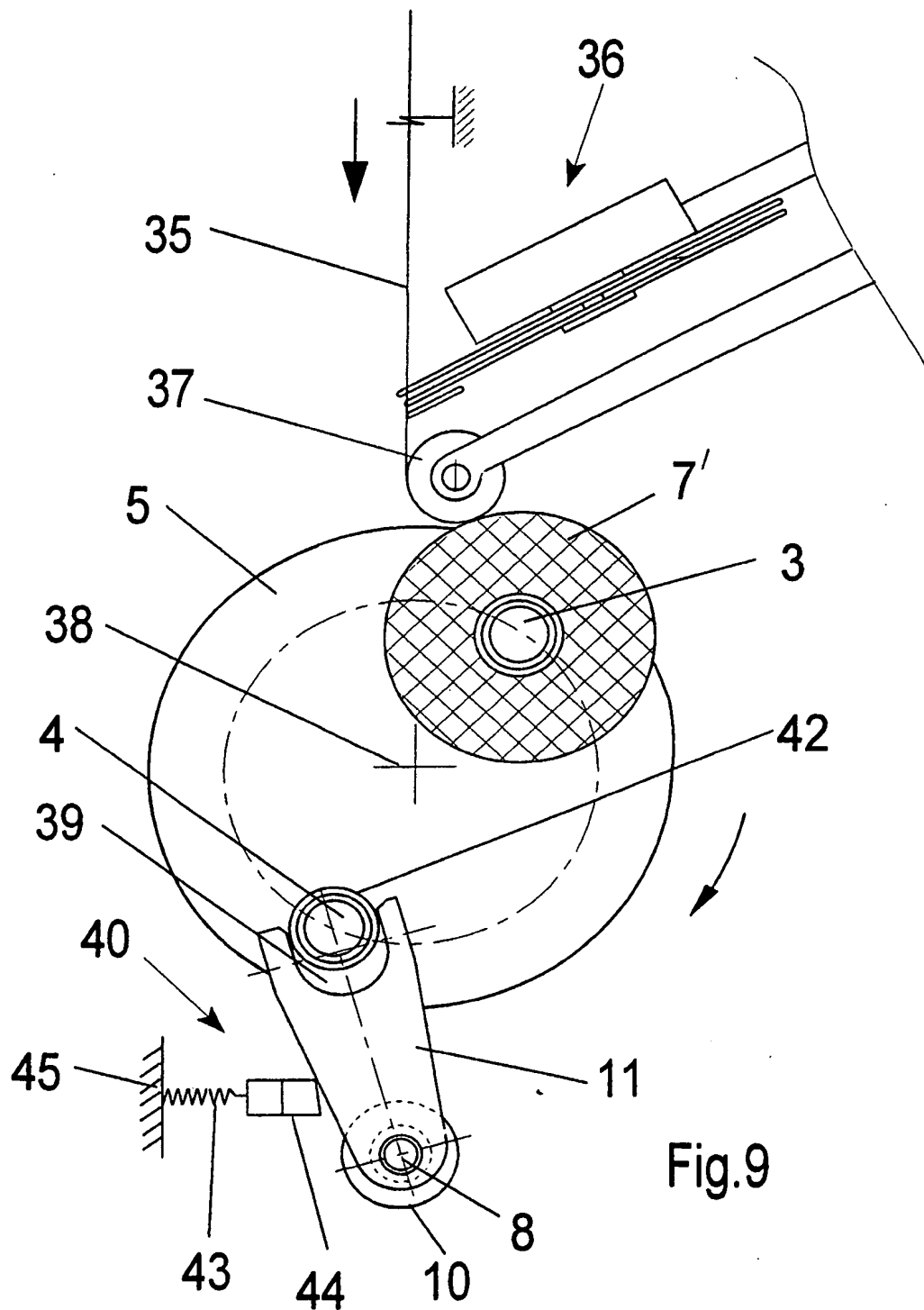
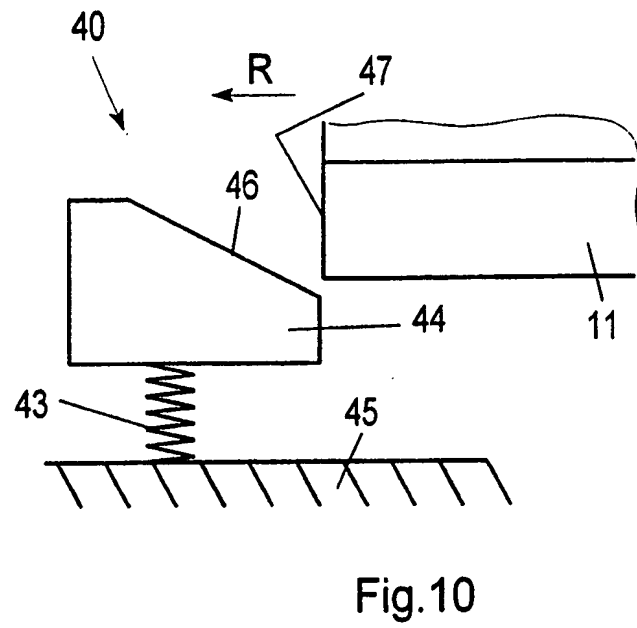
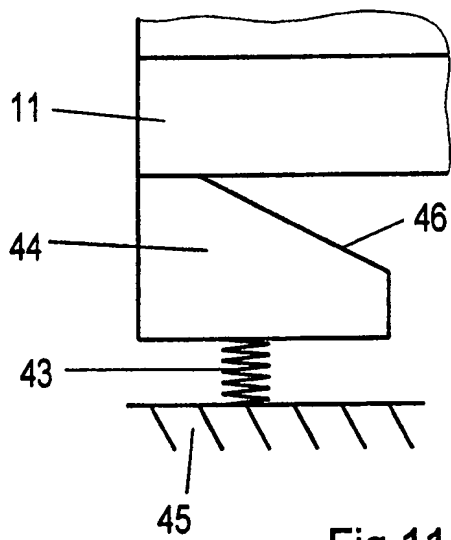


Fig. 8

9/10



10/10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/06561

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B65H67/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 121 286 A (NEUMUENSTER MASCH APP) 18 August 1972 see the whole document ---	1, 13
A	US 3 881 603 A (STOTLER DAVID V ET AL) 6 May 1975 see column 5, line 37 - line 50 ---	1, 13
A	US 3 722 807 A (SWINEHART R) 27 March 1973 see the whole document ---	1-18
A	DE 24 38 363 B (BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AG) 25 September 1975 cited in the application see the whole document -----	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 1998

Date of mailing of the international search report

06/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tamme, H-M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/06561

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2121286 A	18-08-72	CH 530930 A	30-11-72
		DE 2141528 A	01-03-73
		LU 62391 A	02-08-71
		NL 7200288 A	11-07-72
-----			
US 3881603 A	06-05-75	NONE	
-----			
US 3722807 A	27-03-73	NONE	
-----			
DE 2438363 B	25-09-75	BR 7505097 A	03-08-76
		CH 592568 A	31-10-77
		FR 2281302 A	05-03-76
		GB 1498244 A	18-01-78
		JP 1238934 C	13-11-84
		JP 51042867 A	12-04-76
		JP 59008616 B	25-02-84
		JP 1041588 B	06-09-89
		JP 1557536 C	16-05-90
		JP 59086565 A	18-05-84
		SU 888810 A	07-12-81
		SU 1055327 A	15-11-83
		US 3974973 A	17-08-76
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06561

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B65H67/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 121 286 A (NEUMUENSTER MASCH APP) 18. August 1972 siehe das ganze Dokument ---	1, 13
A	US 3 881 603 A (STOTLER DAVID V ET AL) 6. Mai 1975 siehe Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 50 ---	1, 13
A	US 3 722 807 A (SWINEHART R) 27. März 1973 siehe das ganze Dokument ---	1-18
A	DE 24 38 363 B (BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AG) 25. September 1975 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1-18

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

23. April 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tamme, H-M

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06561

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2121286 A	18-08-72	CH 530930 A	30-11-72
		DE 2141528 A	01-03-73
		LU 62391 A	02-08-71
		NL 7200288 A	11-07-72
US 3881603 A	06-05-75	KEINE	
US 3722807 A	27-03-73	KEINE	
DE 2438363 B	25-09-75	BR 7505097 A	03-08-76
		CH 592568 A	31-10-77
		FR 2281302 A	05-03-76
		GB 1498244 A	18-01-78
		JP 1238934 C	13-11-84
		JP 51042867 A	12-04-76
		JP 59008616 B	25-02-84
		JP 1041588 B	06-09-89
		JP 1557536 C	16-05-90
		JP 59086565 A	18-05-84
		SU 888810 A	07-12-81
		SU 1055327 A	15-11-83
		US 3974973 A	17-08-76

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**